

L1 ANSWER OF CA COPYRIGHT 2005 ACS on STN

AN 108:209207 CA

ED Entered STN: 11 Jun 1988

TI Waterproofing composite sheets for building materials

IN Noro, Masaji

PA Asahi Chemical Industry Co., Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

IC ICM E04D005-10

ICS B32B005-18; B32B011-04; B32B027-06; D06N007-00; E04H003-18

CC 58-4 (Cement, Concrete, and Related Building Materials)

FAN.CNT 1

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI JP 63007455	A2	19880113	JP 1986-149623	19860627 <--
PRAI JP 1986-149623		19860627		

CLASS

PATENT NO. CLASS PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES

JP 63007455 ICM E04D005-10

ICS B32B005-18; B32B011-04; B32B027-06; D06N007-00;  
E04H003-18

AB Waterproofing composite sheets of improved heat and weathering resistance are manufd. by laminating foamed fluoropolymer sheets (foaming ratio g.toreq.1.5) to waterproofing sheets, which are prepd. from asphalt, rubber asphalt, vulcanized rubber, poly(vinyl chloride), polyethylene, polypropylene, polyurethane, and/or acrylic polymer. Thus, a 5 mm thick foamed sheet (foaming ratio 1.5) from ethylene-tetrafluoroethylene copolymer was laminated to a 1.6 mm thick waterproofing sheet manufd. by impregnating rubber asphalt into a synthetic fiber sheet to give a waterproofing composite sheet having high heat and weathering resistance.

L2 ANSWER OF WPIDS COPYRIGHT 2005 THE THOMSON CORP on STN

AN 1988-052422 [08] WPIDS

DNN N1988-039697 DNC C1988-023211

TI Waterproof composite sheet - mfd. by laminating foamed thermoplastic fluoro resin sheet to water proof sheet.

DC A18 A94 P73 Q45 Q46

PA (ASAH) ASAH CHEM IND CO LTD

CYC 1

PI JP 63007455 A 19880113 (198808)\* 5 <--

ADT JP 63007455 A JP 1986-149623 19860627

PRAI JP 1986-149623 19860627

IC B32B005-18; B32B011-04; B32B027-06; D06N007-00; E04D005-10; E04H003-18

AB JP 63007455 A UPAB: 19930923

A waterproof composite sheet is prepd. by laminating foamed thermoplastic F-contg. resin sheet and a waterproof sheet. Pref. the F-contg. resin is pref. polyvinylidene fluoride, ethylene/ tetrafluoroethylene copolymer, propylene/tetrafluoroethylene copolymer, vinylidene fluoride/tetrafluoroethylene copolymer, vinylidene fluoride/pentafluoropropylene copolymer, etc. The foamed sheet is prepd. by blending the resin with a chemical or physical foaming agent and melt extruding to a low pressure zone, by cross linking the resin by heating the resin and a cross linking agent or irradiating the resin with electron beams or gamma rays and heating the crosslinked resin with a chemical or physical rays, or crosslinking and foaming a foaming compsn. comprising the resin, a foaming agent and a crosslinking agent. The resin is foamed to an expansion ratio of 150-3000%. The waterproof sheet is pref. of asphalt or asphalt blended with styrene/butadiene rubber, chloroprene rubber, polybutadiene, vulcanised butyl rubber or -ethylene/propylene terpolymer rubber, unvulcanised butyl rubber or -chloroprene rubber, vinyl chloride resin, ethylene resin, propylene resin, urethane resin or acrylate resin or a sheet prepd. by laminating such resin film with synthetic fibre sheet or impregnated fibre sheet.

USE/ADVANTAGE - The waterproof composite sheet has high resistance to weathering and high durability. It is usable for waterproofing roof, veranda, etc. of building or water tank, water pond, pool, etc.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-7455

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月13日

E 04 D 5/10

7121-2E

B 32 B 5/18

7199-4F

11/04

27/06

D 06 N 7/00

7731-4F

7365-4F

E 04 H 3/18

7606-2E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 防水シート複合体

⑮ 特 願 昭61-149623

⑯ 出 願 昭61(1986)6月27日

⑰ 発 明 者 野 呂 正 司 三重県鈴鹿市平田中町1番1号 旭化成工業株式会社内

⑱ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 阿 形 明

#### 明 細 書

1 発明の名称 防水シート複合体

2 特許請求の範囲

1 熱可塑性フッ素樹脂発泡体シートと防水シートとを積層して成る防水シート複合体。

2 熱可塑性フッ素樹脂発泡体が熱可塑性フッ素樹脂を少なくとも1.5倍の倍率で発泡させたものである特許請求の範囲第1項記載の複合体。

3 熱可塑性フッ素樹脂発泡体が、熱可塑性フッ素樹脂の架橋化物を少なくとも4倍の倍率で発泡させた、平均気泡径90 $\mu$ m以下のものである特許請求の範囲第1項記載の複合体。

4 防水シートがアスファルト、ゴムアスファルト、加硫ゴム、塩化ビニル系樹脂、エチレン系樹脂、プロピレン系樹脂、ウレタン系樹脂及びアクリル系樹脂の中から選ばれた少なくとも1種を主成分とするものである特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載の複合体。

#### 3 発明の詳細な説明

##### 産業上の利用分野

本発明は防水シート複合体に関するものである。さらに詳しくいえば、本発明は、例えば建築物の屋根、屋上、ベランダなどの防水や、貯水槽、貯水池、プールなどの防水用として好適な、優れた耐候性を有する寿命の長いシート複合体に関するものである。

##### 従来の技術

防水材は、例えば建築物の屋根、屋上、ベランダなどの防水用として、あるいは貯水槽、貯水池、プールなどの防水用として広く用いられている。この防水材は、従来アスファルト、合成樹脂、ゴムなどを素材として作成されているが、太陽光線による劣化、例えば紫外線による劣化や放射線の吸収による温度上昇に伴う劣化、あるいは季節や昼夜における温度差による伸縮の繰り返しに伴うクラックの発生などにより、寿命が短く、たとえ日常の管理を十分に実施してもせいぜい10年程度の寿命しかなく、特に屋根の防水に用いる場合

には、表面保護層を塗布し、しかも2〜3年に一度塗り替え工事を必要とするなどの欠点を有している。

#### 発明が解決するための問題点

本発明の目的は、このような欠点を改良し、太陽光線による劣化が少なく、かつ季節や昼夜における温度差によるクラックの発生が少ないなど、耐候性に優れた寿命の長い防水材を提供することにある。

#### 問題点を解決するための手段

本発明者らは優れた耐候性を有する寿命の長い防水材を開発するために鋭意研究を重ねた結果、熱可塑性フッ素樹脂発泡体から成るシートと防水シートとの積層体が、前記の目的に適合しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、熱可塑性フッ素樹脂発泡体シートと防水シートとを積層して成る防水シート複合体を提供するものである。

本発明複合体に用いる熱可塑性フッ素樹脂発泡

体の吸収性、断熱性などが劣り、防水シートと積層した場合に、優れた防水性能を示さない。特に好ましいものは、発泡倍率が4倍以上の発泡体であり、このものは断熱性能に優れる。

前記発泡体の発泡倍率は、その防水シート複合体を構成する防水シート層の材質、構成の形態、使用部位などにより適宜選択されるが、一般には1.5〜30倍、好ましくは4〜30倍の範囲で選ばれる。

また、該発泡体としては、前記の熱可塑性フッ素樹脂の架橋化物を上記範囲の倍率で発泡させたものが、フッ素樹脂特有のコールドフロー現象がみられず、かつ弾力性に富み、複合体同士の均一な融着接合や接着加工が可能な防水性能に優れた防水シート複合体を与える点で好ましい。特にこの熱可塑性フッ素樹脂架橋化物の発泡体の中で、発泡倍率が4倍以上で、かつ平均気泡径が90 $\mu$ m以下のものが、断熱性に優れる上に、シート複合体の切断面での空洞形成がなく、さらに、融着接合や接着施工時のブリストー現象や、接合面での

体は、例えばポリビニリデンフルオリド、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、プロピレン-テトラフルオロエチレン共重合体、ビニリデンフルオリド-テトラフルオロエチレン共重合体、ビニリデンフルオリド-ペンタフルオロプロピレン共重合体、ビニリデンフルオリド-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-ビニリデンフルオリド-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、ビニリデンフルオリド-パーフルオロアルキルパーフルオロビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、エチレン-クロロトリフルオロエチレン共重合体、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル-ビニリデンフルオリド共重合体などの中から選ばれた少なくとも1種の熱可塑性フッ素樹脂を発泡させたものである。

これらのフッ素樹脂発泡体は発泡倍率1.5倍以上のものが好ましい。発泡倍率が1.5倍未満のものでは、シートの柔軟性、温度変化による寸法変

毛細管現象による吸水性の低下などもなく有利である。

該発泡体は、熱可塑性フッ素樹脂に化学発泡剤又は物理発泡剤を配合し、押出機により熔融混練し、低圧域に押出して発泡させる方法、該フッ素樹脂に化学架橋剤を配合するか、又は電子線や $\gamma$ 線などの電離性放射線を照射して架橋したフッ素樹脂の架橋化物に物理発泡剤を配合して加熱発泡させる方法、あるいは化学発泡剤又は物理発泡剤を配合した熱可塑性フッ素樹脂を、化学架橋剤又は電離性放射線の照射により架橋し、加熱発泡させる方法などによつて製造することができる。

本発明の防水シート複合体を構成するもう1つの層の防水シートとしては、例えばアスファルト；SBR、クロロブレン、ポリブタジエンなどのゴムとアスファルトとを混合したゴムアスファルト；ブチルゴムやエチレン-プロピレン-ターポリマーなどの加硫ゴム；非加硫ブチルゴムやクロロブレンゴムなどの非加硫ゴム；塩化ビニル系樹脂、エチレン系樹脂、プロピレン系樹脂、ウレタン系

樹脂、アクリル系樹脂などのプラスチックや、これらの高分子化合物を合成繊維の原反に含浸させたものなどから成るシート、あるいは前記高分子単体シートと合成繊維シート又は含浸合成繊維シートとの積層接着シート、これらのシートとガラス繊維の原反や銅薄板との積層接着シートなどが挙げられる。

本発明の防水シート複合体は、熱可塑性フッ素樹脂発泡体シートに防水シートを、接着剤により接着したり、熱により融着したりして積層することにより製造することができる。

次に、本発明の防水シート複合体を添付図面に従つて説明すると、第1図ないし第5図はそれぞれ本発明の防水シート複合体の異なる構造例を示す断面図であつて、第1図は防水シート層2の上面にフッ素樹脂発泡体シート層1を積層した構造のものであり、第2図はこのものの最上層に、さらに例えばフッ素樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂などの薄膜又はシートから成る保護層3を積層した構造を示す。

制される上に、季節や昼夜における温度による伸縮の繰り返しに伴うクラックの発生も防止されることから、従来の防水材に比べて極めて寿命が長い。

#### 実施例

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明する。

なお、使用する発泡体の特性及び防水シート複合体の特性は下記に示す方法により測定し、評価した。

#### (1) 発泡倍率

発泡体サンプルの重量と水浸法で求めた体積とから計算した発泡体の密度と、基材樹脂の密度から次式により算出した。

$$\text{発泡倍率} = \frac{\text{樹脂密度 (g/cm}^3\text{)}}{\text{発泡体密度 (g/cm}^3\text{)}}$$

#### (2) 平均気泡径

サンプルの厚み断面を電子顕微鏡で観察し、ランダムに選んだ20個以上の気泡の長径及び

また、第3図は防水シート層2とフッ素樹脂発泡体シート層1との間に、ガラス繊維などの補強繊維布や金属の薄板などの補強層4を設けた構造を、第4図はこのものの最上層に、さらに保護層3を積層した構造を示す。第5図は補強層4を介して2層の防水シート層2を設け、さらにその上にフッ素樹脂発泡体シート層1を積層した構造を示す。

本発明の防水シート複合体を使用する場合の1例を示すと、第5図は本発明の防水シート複合体の建築物への施工例を示す図であり、太陽光及びその放射線を発泡体シート層1で効果的に遮へいするため、防水シート層2は保護され、長期間にわたつて防水性能を保持しうる。5は建築物の屋上コンクリート層である。

#### 発明の効果

本発明の防水シート複合体は、熱可塑性フッ素樹脂発泡体シートと防水シートとを積層した構造を有しており、該発泡体シートが太陽光及びその放射線を吸収するため、太陽光線による劣化が抑

短径を測定し、これらの平均値を求めた。

#### (3) 防水シート複合体の耐候性

防水シート複合体を、サンシャインウエザオメーターで発泡体層側に光線が照射するようにして、1,000時間曝露試験をし、その前後における複合体の引張伸び率、防水シート層のきれつ、変形、変色の有無を観察し、以下の基準で評価した。

評価	引張伸び率	きれつ	変形・変色
◎	伸び率の低下が20%未満	なし	なし
○	・ 20%以上50%未満	なし	なし
△	・ 50%以上70%未満	微小	なし
×	・ 70%以上	あり	あり

#### (4) 断熱性

防水シート複合体の表面（発泡体シート層）、裏面（防水シート層）に熱電対を貼り付け、表面側から集光型電球で照射してサンプル面と同じ位置のブラックパネル温度計が65℃になるように温度調整し、ブラックパネル温度計が

65℃に達してから3時間照射を行ったのち、裏面温度を測定し、以下の基準で評価した。

評価	裏面温度
◎	58℃以下
○	58℃より高く60℃以下
△	60℃より高く63℃以下
×	63℃より高い

#### 実施例1

エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（旭硝子（株）製、アフロンCOP C88A）を約4.4mmのシートにプレス成形し、密閉容器に入れジクロロテトラフルオロエタンを圧入し、75℃で96時間加熱してジクロロテトラフルオロエタンを含ませ、次いでシートを取り出し、295℃のオイルバス中で加熱し、発泡させて得た発泡倍率1.5倍のフッ素樹脂発泡体シート（厚み約5mm）と、合成繊維の原反にゴムアスファルトを含ませたゴムアスファルト防水シート（面積重量35kg/m<sup>2</sup>、厚み3.5mm）とを、ゴムとアスファルトと

実施例2と同様の方法で架橋化し、ジクロロジフルオロメタンを含ませ、170℃のオイルバス中で加熱して発泡させた発泡体シートに、アスファルト防水シートを接着し防水シート複合体を得た。このものの性能は別表に示したとおり、耐候性、断熱性ともに優れたものであった。

#### 実施例4

ポリビニリデンフルオリド（ベンウオルト社製 Kydax 720）を実施例2と同様の方法で架橋化し、ジクロロジフルオロメタンを含ませ、180℃のオイルバス中で加熱して発泡させ発泡体シートを得た。このシートにアスファルト防水シートを接着し、防水シート複合体を得た。このものの性能は別表に示したとおりのものであった。

#### 実施例5

実施例2において、約2mmの樹脂シートを使用し発泡を、3kg/cm<sup>2</sup>ゲージ圧のスチームで加熱した他は同様の方法で発泡させ、発泡倍率約1.5倍の発泡体シートを得た。得られた発泡体シートにアスファルト防水シートを接着し、防水シート

を混合したゴムアスファルトシート（厚み1.6mm）を接着して、防水シート複合体を得た。このものの耐候性及び断熱性を別表に示す。

#### 実施例2

ビニリデンフルオリド-ヘキサフルオロプロピレン共重合体（ベンウオルト社製 Kydax 2800）を約2.9mmのシートにプレス成形し、電子線照射装置で架橋し、架橋化フッ素樹脂シートを得た。次いで密閉容器中に、ジクロロジフルオロメタンとともに入れ75℃で96時間加熱した。得られた発泡性シートを2.5kg/cm<sup>2</sup>ゲージ圧のスチームで加熱して、発泡倍率約5倍、厚み約5mmの架橋フッ素樹脂発泡体シートを得た。

得られた発泡体シートを実施例1と同様にアスファルト防水シートと接着し、防水シート複合体を得た。このものの性能は別表に示したとおり、耐候性、断熱性ともに優れたものであった。

#### 実施例3

ビニリデンフルオリド-テトラフルオロエチレン共重合体（ベンウオルト社製 Kydax 2100）を

複合体を得た。このものの性能は別表に示すとおり耐候性、断熱性ともに優れたものであった。

#### 比較例1,2

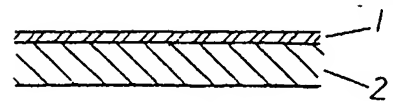
市販の架橋ポリエチレン発泡体シート及びポリスチレン発泡体シートを使用し、アスファルト防水シートとの複合体を製作し、耐候性と、断熱性を評価した。結果は別表に示したとおり、表面層の発泡体層が劣化し、防水シート層まで劣化が進行し、防水シートとして劣つたものであった。なお、断熱性能は、耐候性試験前はまずまずの性能を示すが、耐候性テスト後は断熱性能の劣つたものであった。

#### 比較例3

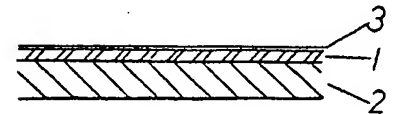
比較のため発泡体層のないアスファルト防水シートのみで評価した。その結果を別表に示す。

特開昭 63-7455(5)

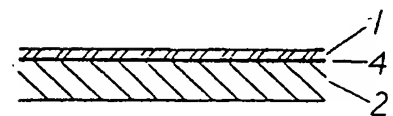
		発泡体シート層			防水シート層	耐候性	断熱性
		樹脂	発泡倍率	平均気泡径(μm)			
実施例	1	フッ素樹脂	1.5	10	アスファルト	◎	○
	2	"	5	10	"	◎	◎
	3	"	5	90	"	◎	◎
	4	"	5	150	"	○	○
	5	"	15	10	"	◎	◎
比較例	1	ポリエチレン	15	300	"	×	△
	2	ポリスチレン	30	600	"	×	○
	3	-	-	-	"	×	×



第 1 図



第 2 図

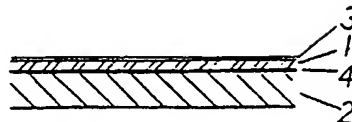


第 3 図

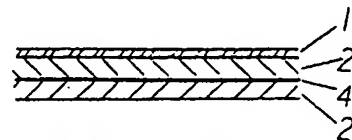
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 5 図はそれぞれ本発明の防水シート複合体の異なった例の断面図、第 6 図は本発明の防水シート複合体の建築物への施工例を示す図である。

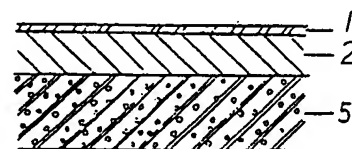
図中符号 1 は熱可塑性フッ素樹脂発泡体シート層、2 は防水シート層、3 は表面保護層、4 は補強層、5 は建築物の屋上コンクリート層である。



第 4 図



第 5 図



第 6 図